



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

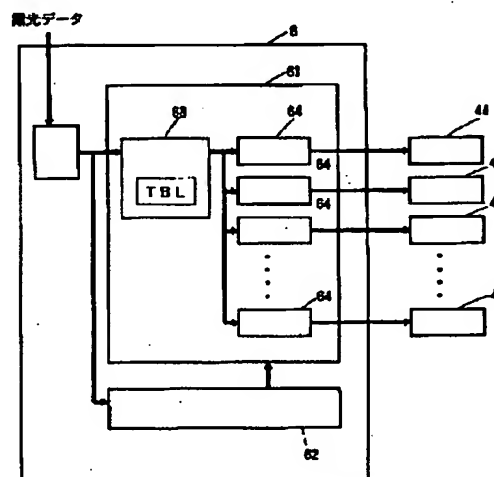
(11) Publication number: **08227113 A**(43) Date of publication of application: **03.09.96**(51) Int. Cl. **G03B 27/72**(21) Application number: **07318280**(22) Date of filing: **06.12.95**(30) Priority: **06.12.94 JP 06302231**(71) Applicant: **NORITSU KOKI CO LTD**(72) Inventor: **ISHIKAWA MASAZUMI  
TANIHATA TORU  
KAYAMA YASUTAKA****(54) EXPOSURE DEVICE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To perform exposure in exact gradation in accordance with exposure data and to express the smooth gradation by outputting corrected exposure time based on previously set specified characteristic in accordance with the inputted exposure data and setting the characteristic.

**CONSTITUTION:** The conversion circuit 63 is provided with a conversion table TBL where gradation data is made to correspond to impressing time being the non-linear function of the gradation data, and set so that color developing density is proportioned to the gradation data. A PLZT control circuit 64 impresses specified applied voltage on a PLZT element during the impressing time. As for the gradation data in the table TBL, the impressing time and exposure are the non-linear functions of the gradation data, and the impressing time is set so that the color developing density may be proportioned to the gradation data. By changing the data on the impressing time in the table TBL in accordance with the kind of a photosensitive material to be used, the color developing density in proportion to the exposure data is obtained for various photosensitive

materials, so that the exact expression of the gradation is realized.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-227113

(43) 公開日 平成8年(1996)9月3日

(51) IntCl.<sup>9</sup>

G 0 3 B 27/72

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 3 B 27/72

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全8頁)

(21) 出願番号 特願平7-318280

(22) 出願日 平成7年(1995)12月6日

(31) 優先権主張番号 特願平6-302231

(32) 優先日 平6(1994)12月6日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000135313

ノーリツ鋼機株式会社

和歌山県和歌山市梅原579番地の1

(72) 発明者 石川 正純

和歌山市梅原579-1 ノーリツ鋼機株式  
会社内

(72) 発明者 谷端 透

和歌山市梅原579-1 ノーリツ鋼機株式  
会社内

(72) 発明者 加山 泰孝

和歌山市梅原579-1 ノーリツ鋼機株式  
会社内

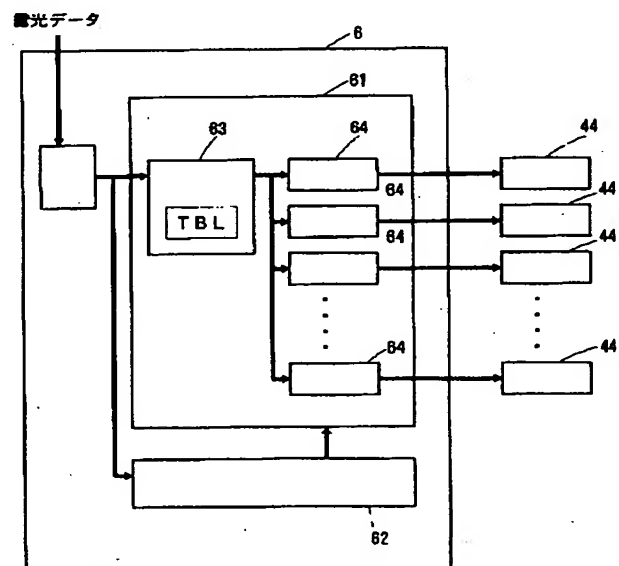
(74) 代理人 弁理士 杉本 勝徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 露光装置

(57) 【要約】

【課題】 ライン露光素子に電圧を印加する時間を、実際の発色濃度に比例するように制御することによって、滑らかな階調を表現する装置を提供すること。

【解決手段】 変換回路63には、階調データと実際の発色濃度とが比例するように、PLZT素子44に対する印加時間を与える変換テーブルを備えている。PLZT制御回路64は、PLZT素子44に印加する時間を前記印加時間で制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】入力された露光データに応じて、露光手段における露光時間を長短制御することによって、感光材料に対して階調露光する露光装置において、入力された露光データに応じて、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間を出力する変換手段と、露光手段における露光時間を前記補正露光時間に基づいて制御する露光制御手段とを備えたことを特徴とする露光装置。

【請求項 2】前記変換手段は、露光データと、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間とを対応させた変換テーブルと、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を出力する参照手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 3】前記変換手段は、露光データと、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間とを対応させた変換テーブルと、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を組み合わせて補正露光時間を出力する参照手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の露光装置。

【請求項 4】前記変換手段は、露光データと、この露光データに比例する焼付濃度が得られる補正露光時間とを対応させた変換テーブルと、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を出力する参照手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 5】前記変換手段は、露光データと、この露光データに比例する露光量が得られる補正露光時間とを対応させた変換テーブルと、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を出力する参照手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 6】前記変換テーブルにおける補正露光時間を所望の補正露光時間に設定する変換データ設定手段を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の露光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、写真焼付け装置等において用いられる露光装置に関するものであり、特に、ライン露光シャッター等の電子制御シャッターを用いたデジタル露光装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ライン露光シャッターを用いた従来例のデジタル露光装置としては、青色と緑色と赤色（本明細書においては、単に BGR と表記する。）を露光するときに、感光材料を複数回往復動させ、順次 BGR を露光し、それに合わせてライン露光素子への印加電圧を変化させるように構成したものがある。

【0003】このようにして、各ドットには露光データ

に応じた色が露光される。そして、露光データが階調データを含んでいる場合には、露光量を階調データに基づいて増減制御すればよい。このため、従来は、ライン露光素子に電圧を印加する時間を長短制御することによって、露光量を制御することが行われていた。

【0004】例えば、32段階の階調を表現するときは、露光量を32段階に制御するために、次の表1のように、ライン露光素子に電圧を印加する時間を32段階に制御すればよい。

【0005】

【表 1】

階調データ D	印加時間 T
0	0
1	t
2	2 × t
...	...
4	4 × t
...	...
8	8 × t
...	...
16	16 × t
...	...
31	31 × t

なお、上記表 1 においては、階調データが、0, 1, 2, 4, 8, 16 の場合以外は省略した。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、実際には、図 6 に示したように、ライン露光素子に所定の電圧を印加してから所定の透光状態になるまでの立ち上がり時間  $t_1$  と電圧をオフしてから非透光状態になるまでの立ち下がり時間  $t_2$  が存在するために、電圧印加時間と露光量とは正確には比例しない。

【0007】また、図 7 に示したように、感光材料の露光量と発色濃度との関係は正確には比例していないので、露光量を 2 倍、4 倍に制御しても、発色濃度は 2 倍、4 倍にはならなかった。以上のような理由によって、単純にライン露光素子に対する電圧の印加時間を、階調データに比例させて制御するだけでは正確な階調が表現できないという問題があった。

【0008】そこで、本発明は、ライン露光素子に電圧を印加する時間を、実際の発色濃度に比例するように制御することによって、滑らかな階調を表現する装置を提供することを目的としてなされたものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 では、入力された露光データに応じて、露光手段における露光

時間を長短制御することによって、感光材料に対して階調露光する露光装置において、入力された露光データに応じて、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間を出力する変換手段と、露光手段における露光時間を前記補正露光時間に基づいて制御する露光制御手段とを備えるという手段を講じた。

【0010】なお、ここにおける、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間とは、露光データと比例関係にない補正露光時間のことである。

【0011】そして、請求項2では、前記変換手段は、露光データと、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間とを対応させた変換テーブルと、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を出力する参照手段とを備えたものとした。そして、請求項3では、前記変換手段は、露光データと、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間とを対応させた変換テーブルと、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を組み合わせて補正露光時間を出力する参照手段とを備えたものとした。

【0012】そして、請求項4では、前記変換手段は、露光データと、この露光データに比例する焼付濃度が得られる補正露光時間とを対応させた変換テーブルと、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を出力する参照手段とを備えたものとした。そして、請求項5では、前記変換手段は、露光データと、この露光データに比例する露光量が得られる補正露光時間とを対応させた変換テーブルと、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を出力する参照手段とを備えたものとした。

【0013】そして、請求項6では、前記変換テーブルにおける補正露光時間を所望の補正露光時間に設定する変換データ設定手段を備えたものとした。

【0014】

【作用】本発明の請求項1では、光源からの光を露光手段に供給し、入力された露光データに応じて、露光手段における露光時間を長短制御することによって、感光材料に対して階調露光する露光装置において、変換手段は、入力された露光データに応じて、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間を出力するので、特性を適宜設定することにより、露光手段の立ち上がり時間の遅れや、立ち下がり時間の遅れ、さらには、露光量と焼付濃度との間の非線形関係をも補償して、露光データに応じた正確な階調で露光することができる。

【0015】そして、請求項2では、前記変換手段は、露光データと、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間とを対応させた変換テーブルを備えているので、参照手段により、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を出力することにより、露光データに応じた正確な階調で露光するこ

とができる。

【0016】そして、請求項3では、前記変換手段は、露光データと、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間とを対応させた変換テーブルを備えているので、参照手段により、前記変換テーブルを参照して、入力された露光データに応じた補正露光時間を組み合わせることにより、種々の露光データに応じた補正露光時間を、少ない種類の変換テーブルから得ることができる。

【0017】そして、請求項4では、前記変換手段は、露光データと、この露光データに比例する焼付濃度が得られる補正露光時間とを対応させた変換テーブルを備えているので、実際の焼付濃度を露光データに比例させることができ、露光データに応じた正確な階調で露光することができる。そして、請求項5では、前記変換手段は、露光データと、この露光データに比例する露光量が得られる補正露光時間とを対応させた変換テーブルを備えているので、露光量を露光データに比例させることができ、正確な階調で露光することができる。

【0018】そして、請求項6では、前記変換手段は、前記変換テーブルにおける補正露光時間を所望の補正露光時間に設定する変換データ設定手段を備えているので、滑らかな階調を表現できるとともに、任意の階調を表現することもできる。

【0019】

【実施例】以下に、本発明にかかる露光装置の一つの実施例をそなえた写真焼付け装置を例として、図面に基づいて詳説する。図1は前記写真焼付け装置の全体構成図、図2はその要部の構成図である。

【0020】図1において、1は感光材料としての印画紙を供給するマガジン、2は印画紙、3はネガフィルム上の画像を露光するネガ露光ステージ、4はデジタル画像を露光するライン露光ステージ、5は露光した印画紙を現像処理する現像処理部、7は移送機構であり、印画紙2の長手方向への1ドット毎の移送及び1コマ毎の移送を行う。6はライン露光制御部である。

【0021】図4に示したように、ライン露光制御部6は、前記ライン露光ステージ4における露光時間等の制御を行う時間制御部61と、印加電圧を円板13の位置に応じて制御する電圧制御部62と、移送機構7における移送タイミング等の制御を行う制御部とを備えている。時間制御部61は、変換手段としての変換回路63と、参照手段としてのPLZT制御回路64とを備えている。

【0022】前記変換回路63は、表2に示したように、階調データDと、その非線形関数となる印加時間Tとを対応させた、表2に示すような変換テーブルTBL1を備えている。この変換テーブルTBL1においては、発色濃度が階調データに比例するように設定されている。

【0023】前記PLZT制御回路64は、所定の印加電圧を前記印加時間Tの間PLZT素子に印加する。例え

ば、前記変換テーブルTBL1には、階調データD=1のとき、印加時間 $T=t$ 、露光量 $S=s$ 、発色濃度 $V=v$ となる条件の感光材料の場合に、階調データD=2のときには発色濃度 $v_2=2 \times v$ となるような、印加時間 $t_2$ が予め設定されているのである。この変換テーブルTBL1においては、階調データDは、印加時間Tおよび

TBL1

階調データD	印加時間T	露光量S	発色濃度V
0	$t_0 = 0$	$s_0 = 0$	$v_0 = 0$
1	$t_1 = t$	$s_1 = s$	$v_1 = v$
2	$t_2 \neq 2 \times t$	$s_2 \neq 2 \times s$	$v_2 = 2 \times v$
4	$t_4 \neq 4 \times t$	$s_4 \neq 4 \times s$	$v_4 = 4 \times v$
8	$t_8 \neq 8 \times t$	$s_8 \neq 8 \times s$	$v_8 = 8 \times v$
16	$t_{16} \neq 16 \times t$	$s_{16} \neq 16 \times s$	$v_{16} = 16 \times v$
31	$t_{31} \neq 31 \times t$	$s_{31} \neq 31 \times s$	$v_{31} = 31 \times v$

なお、使用する感光材料の種類に応じて前記変換テーブルTBL1の印加時間のデータを変更することによって、種々の感光材料に対しても、露光データに正確に比例した発色濃度を得られるので、正確な階調表現が可能になるのである。

【0025】ネガ露光ステージ3においては、ランプ31からの光によってネガ32の画像をレンズ33を介して印画紙2上に結像して露光する。

【0026】図1と図2において、ライン露光ステージ4は、スキャナによって読み取ったデジタル画像もしくは別途コンピュータ等の電子処理装置によって作成したデジタル画像を、ドットに分解して露光データを生成し、この露光データに基づいて前記印画紙2に露光するものである。この露光データは、BGRに分解した色データと、各色の階調を指定する階調データとを含んでいる。このような露光データが例えばシリアル信号として入力されてくると、ライン露光制御制御部6においては、そのシリアル信号を各PLZT素子毎のパラレルデータに分配する。このようにして得られたパラレルデータは、色データと階調データとから構成されている。そして、色データは電圧制御部62へ供給され、階調データは時間制御部61へ供給される。

【0027】複数のPLZT素子44が印画紙2の幅方向に複数配列されて構成された露光手段としてのPLZTシャッター41と、このPLZTシャッター41の各PLZT素子44と接続された複数の光ファイバー42と各光ファイバー42を束ねた状態で、BGRの光を供給するPLZ

\*び露光量Sは何れも階調データDの非線形関数であり、階調データと発色濃度とが比例するように印加時間が設定されているのである。

【0024】

【表2】

T用光源部43とを備えている。なお、PLZT素子44の個数と、それに接続される光ファイバー42の本数との関係は1対1に限定されるものではない。

【0028】ランプ11の光はミラードンネル12を通過して、120°毎にBGRの各色フィルタが形成された円板13に照射される。この円板13を通過したBGR何れかの光は光ファイバー42の束に供給される。各光ファイバー42を通過した光は各PLZT素子44にそれぞれ照射される。このPLZT素子44には、前記円板13の回転タイミングと露光データに合わせて、電圧制御部62から、前記円板13の位置(BGR)に応じた所定の印加電圧が供給されるので、光ファイバー42を通過した光の波長のみを選択的に通過させる。

【0029】前記円板13の回転タイミングは、円板13上のマーク14の通過タイミングをセンサー15によって検出することによって得る。なお、前記光ファイバー42の光軸上に回ってくるフィルタの色は、B、G、Rの順であり、前記マーク14はBとGの境界に配設され、前記センサー15と光ファイバー42の光軸とは120°ずらして配設されている。

【0030】つぎに、図2、図3、図5に基づいて、BGR各色別の露光タイミングを説明する。まず、ステップS1において、センサー15によって円板上のマーク14を検出すると、これから120°の間はフィルタの色はBであることが分かるので、ステップS2において、ライン露光制御部6を制御して、電圧制御部62からBを露光すべきPLZT素子44への印加電圧を45Vに切り替

え、当該ドットに対する階調データに応じた印加時間だけ印加する。よって、図3の(A)に示したように、フィルターを通過したBの光が印画紙2のドットD1、D2等の所定のドットに、それぞれの階調データに応じた印加時間で露光する。

【0031】次に、マーク14を検出してから円板13が120°回転したことを検知すると、これから120°の間はフィルターの色はGであることが分かるので、上記同様にライン露光制御部6を制御して、電圧制御部62からGを露光すべきPLZT素子44への印加電圧を50Vに切り替え、当該ドットに対する階調データに応じた印加時間だけ印加する。よって、図3の(B)に示したように、フィルターを通過したGの光が印画紙2のドットD1、D3等の所定のドットに、それぞれの階調データに応じた印加時間で露光する。

【0032】次に、円板13が更に120°回転したことを検知すると、これから120°の間はフィルターの色はRであることが分かるので、上記同様にライン露光制御部6を制御して、電圧制御部62から当該PLZT素子44への印加電圧を55Vに切り替え、当該ドットに対する階調データに応じた印加時間だけ印加する。よって、図3の(C)に示したように、フィルターを通過したRの光が印画紙2のドットD1等の所定のドットに、それぞれの階調データに応じた印加時間で露光する。

【0033】以上の露光工程において、ドットD1にはBGRの三色が露光し、ドットD2にはBとRの二色が露光し、ドットD3にはGのみが露光し、ドットD4には何れも露光しない。

【0034】そして、それぞれのドットに対する印加時間は、前記時間制御部61によって表2の変換テーブルTBL1に基づいた時間に制御されるので、階調データに応じたカラー階調の露光が行われるのである。このとき、各ドットにおける各色のPLZT素子に対する印加時間は、発色濃度と階調データとが比例するように制御されるので、正確な階調表現が可能になるのである。

【0035】以上の工程においてBGRの三色を露光する間、印画紙2は停止した状態であるので、印画紙2の幅方向の1列分の露光が完了する。そして、図5に示した一連の工程が完了した後に、印画紙2を1ドット相当分移送する。このときの露光位置は、図3の(D)～(F)に示したように、印画紙上において、1ドット相当分移動した位置となる。

【0036】ここにおいても、上記同様に、円板13の回転に同期してBGRのデータが順次露光するので、更に1列分の露光が完了する。そして、BGRの露光が完了した後に、更に印画紙2を1ドット相当分移送する。このようにして、1列ずつ順次露光することによって、印画紙2の長手方向にも露光するのである。

【0037】現像処理部5においては、ネガ露光ステージ3とライン露光ステージ4の何れか一方もしくは両方

において露光された印画紙2を現像処理し、1コマずつカットして排出するのである。

【0038】なお、円板13の120°毎の回転タイミングは、円板13を回転させるステッピングモータに与えるパルス数もしくはロータリーエンコーダもしくは120°毎に配設したマークに基づいてもよい。

【0039】表2の変換テーブルTBL1に変えて、表3に示したような変換テーブルTBL2を備えてもよい。このとき、階調データDと露光量Sとが比例関係になるように、印加時間Tが設定されている。即ち、この変換テーブルTBL2においても、印加時間Tは階調データDの非線形関数となっている。

【0040】

【表3】

TBL2

階調データD	印加時間T	露光量S
0	$t_0 = 0$	$s_0 = 0$
1	$t_1 = t$	$s_1 = s$
2	$t_2 \neq 2 \times t$	$s_2 = 2 \times s$
...	...	...
4	$t_4 \neq 4 \times t$	$s_4 = 4 \times s$
...	...	...
8	$t_8 \neq 8 \times t$	$s_8 = 8 \times s$
...	...	...
16	$t_{16} \neq 16 \times t$	$s_{16} = 16 \times s$
...	...	...
31	$t_{31} \neq 31 \times t$	$s_{31} = 31 \times s$

なお、実際には、感光材料の発色濃度は露光量の非線形関数であるために、変換テーブルTBL2に基づいた場合には、実際の発色濃度は階調データと正確に比例しているわけではないが、実用上は問題ない。感光材料に応じて変換テーブルのデータを変更する必要がなくなるという効果がある。

【0041】また、このとき、印加時間としては、 $t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, t_6$ の6種類の時間を備えておき、32段階の露光データに対して、前記6種類の印加時間を組み合わせるようにしてもよい。例えば、階調データ $D=13 (= 8 + 4 + 1)$ のときは、印加時間 $T = t_5 + t_4 + t_2$ とする。このとき、前記印加時間 $t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, t_6$ は個別に任意時間に設定するようにすれば、より正確な階調表現が可能であるとともに、任意の階調表現に変えることも可能である。

【0042】なお、請求の範囲にいうところの補正露光時間とは、露光手段としてPLZT素子を用いた場合には印加時間に相当するが、他の露光手段を用いた場合に

はそれぞれの露光手段における補正された露光時間に相当する。そして、露光手段としては、PLZT素子を用いた露光手段以外に、液晶シャッターを用いた露光手段等が使用できる。また、露光手段を線状に配列したライン露光素子以外に、面状に配列した面露光手段や、一組の露光素子を備えた露光ヘッドを機械的に走査させる構成でもよい。

【0043】また、光源の光を露光手段まで導く手段としては、光ファイバー以外に反射鏡を用いた構成でもよい。また、光源と露光手段とを近接させた構成でもよい。例えば、液晶シャッターを用いた露光手段としては、TFT（薄膜電解効果トランジスタ）カラー液晶技術を用いた露光手段の場合を図8に基づいて説明する。アモルファス・シリコンTFTが、ガラス基板上に半導体集積回路のプロセスを用いて形成され、TFTアレイ基板81が形成される。各TFT素子fがドットに対応し、液晶を駆動する透明のドット電極が形成されている。各ドットに対応してRGBに分けられたカラー・フィルター基板82が前記TFTアレイ基板81に対向して配置され、その二枚の基板の間に液晶83が封入されている。カラー・フィルター基板82の上面には全面に渡って透明な共通電極84が形成され、また、偏光板85が配置されて、さらに上面には感光材料87が配設されている。TFTアレイ基板81の下面には偏光板86が配置され、図示しない白色光源からの光が照射される。

【0044】TFT素子fが作動すると、そのドット電極と共通電極84との間に電荷が蓄積され、その間の液晶が蓄積された電荷によって立ち上がって光を透過させ、対応するカラーフィルターによって所定の色が、感光材料87に露光されるのである。

【0045】本発明の露光装置は、写真焼付け装置に限らず、種々の感光材料への露光に応用することが可能である。

#### 【0046】

【発明の効果】本発明の請求項1によれば、入力された露光データに応じて、予め設定された所定の特性に基づいた補正露光時間を出力するので、特性を適宜設定することにより、露光手段の立ち上がり時間の遅れや、立ち下がり時間の遅れ、さらには、露光量と焼付濃度との間の特性をも補償して、露光データに応じた正確な階調で露光することができ、滑らかな階調が表現できるという効果が得られる。

【0047】そして、請求項2によれば、露光データと補正露光時間とを上記同様に特性で対応させた変換テーブルを備えて、入力された露光データに応じて前記変換テーブルを参照することにより、露光データに応じた正

確な階調で露光することができ、滑らかな階調が表現できるという効果が得られる。そして、請求項3によれば、露光データと補正露光時間とを上記同様に特性で対応させた変換テーブルを備えて、入力された露光データに応じて前記変換テーブルを参照して、適切な補正露光時間の組み合わせを得ることにより、少ない種類の変換テーブルから、上記同様に滑らかな階調が表現できるという効果が得られる。

【0048】そして、請求項4によれば、露光データと、この露光データに比例する焼付濃度が得られる補正露光時間とを対応させた変換テーブルを備えているので、使用する感光材料に応じて、実際の焼付濃度を露光データに正確に比例させることができ、滑らかな階調が表現できるという効果が得られる。そして、請求項5によれば、露光データと、この露光データに比例する露光量が得られる補正露光時間とを対応させた変換テーブルを備えているので、露光量を露光データに比例させることができ、滑らかな階調が表現できるという効果が得られる。

【0049】そして、請求項6によれば、前記変換テーブルにおける補正露光時間を所望の補正露光時間に設定する変換データ設定手段を備えているので、滑らかな階調を表現できるとともに、任意の階調を表現することもできるという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の露光装置を備えた写真焼付け装置の全体構成図である。

【図2】前記写真焼付け装置の要部の構成図である。

【図3】露光工程を説明する図である。

【図4】前記写真焼付け装置の要部の構成図である。

【図5】露光工程を説明するフローチャートである。

【図6】PLZT素子の特性を示す図である。

【図7】PLZT素子の特性を示す図である。

【図8】TFTカラー液晶を用いた露光手段の要部の構成図である。

#### 【符号の説明】

2 印画紙（感光材料）

41 PLZTシャッター（露光手段）

42 光ファイバー

40 43 PLZT用光源部

44 PLZT素子

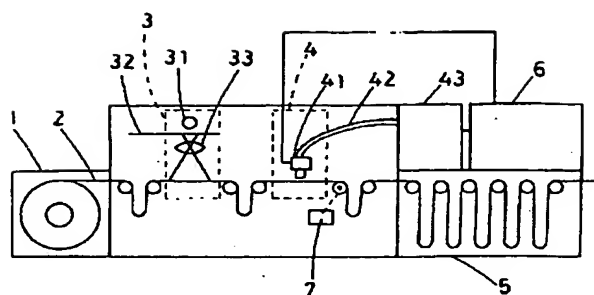
61 時間制御部

63 変換回路（変換手段）

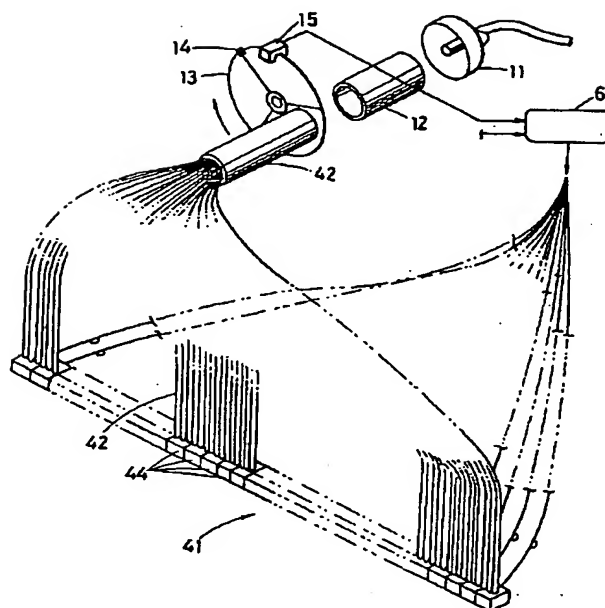
64 PLZT制御回路（PLZT制御手段）

TBL1, TBL2 変換テーブル

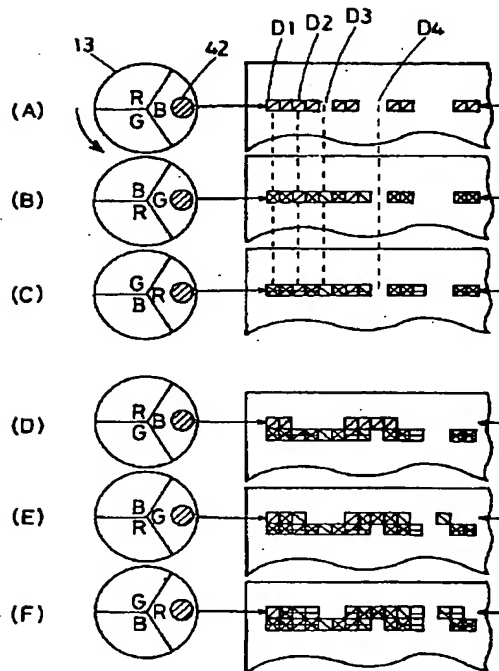
【図1】



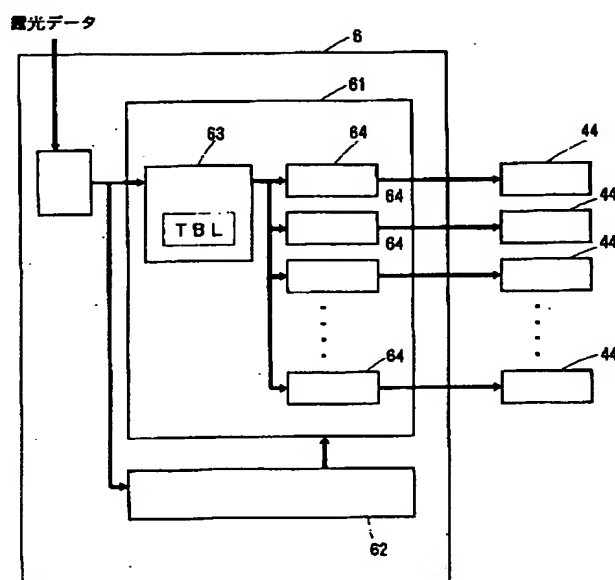
【図2】



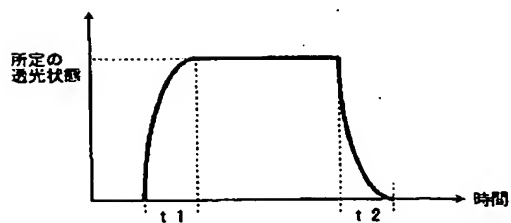
【図3】



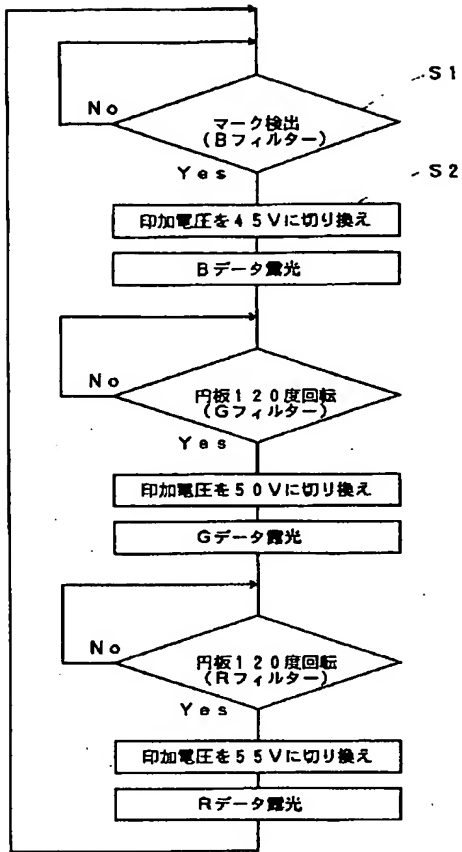
【図4】



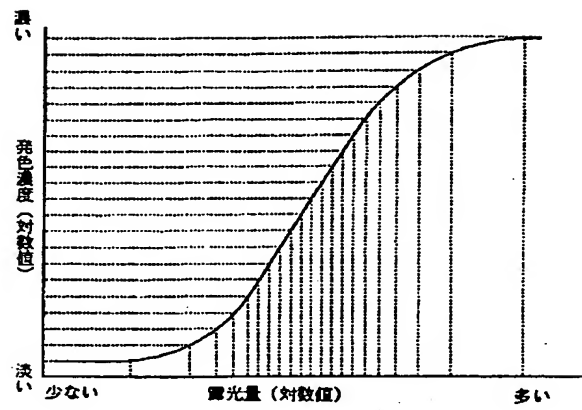
【図6】



【図5】



【図7】



【図8】

